

**5 SEM TDC PUFC/MTH 1 (G/S)**

**2014**

( November )

**COMMERCE**

( General/Speciality )

Course : 501

Full Marks : 80  
Pass Marks : 32

Time : 3 hours

*The figures in the margin indicate full marks  
for the questions*

**( PUBLIC FINANCE )**

1. তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা :  $1 \times 8 = 8$

Answer the following questions :

(a) সামাজিক পণ্যদ্রব্যৰ এটা উদাহৰণ দিয়া।

Give an example of social goods.

(b) এবিধ কৰনীতি উল্লেখ কৰা।

Mention one canon of taxation.

(c) ভাৰত চৰকাৰৰ যি কোনো এটা আভ্যন্তৰীণ চৰকাৰী ঋণৰ  
উৎস উল্লেখ কৰা।

Mention any one source of public debt of  
Government of India.

( 2 )

(d) ভারতীয় আয়কর অইন প্রযোজ হোৱা বছৰটো উল্লেখ কৰা।

State the year in which the Income-tax Act of India was passed.

(e) ভারতবৰ্ষৰ যি কোনো এখন ৰাজ্যৰ এটা উন্নয়নশীল ব্যয়ৰ উদাহৰণ দিয়া।

Mention one example of developmental expenditure of a State in India.

(f) ‘VAT’ ব সম্পূৰ্ণ কপ লিখা।

Write the full form of ‘VAT’.

(g) পৌৰ নিগমে ধাৰ্য কৰা এবিধ কৰ উল্লেখ কৰা।

Mention a tax levied by Municipal Corporation.

(h) ভারতীয় ত্ৰয়োদশ বিত্তীয় আয়োগৰ অধ্যক্ষৰ নামটো উল্লেখ কৰা।

Name the Chairperson of the Thirteenth Finance Commission of India.

**2. চৰু টোকা লিখা :**

$4 \times 4 = 16$

Write short notes on :

(a) ব্যক্তিগত আৰু ৰাজহৰা বিভ

Private and Public finance

(b) ৰাজেট প্ৰস্তুতকৰণৰ কৌশলসমূহ

Techniques of budgeting

- (c) কর-বহন ক্ষমতা  
Taxable capacity
- (d) ঘাটি বিভায়ন  
Deficit financing

3. (a) 'চৰকাৰী বিত্ত' মানে কি? চৰকাৰী বিত্তৰ প্ৰকৃতি আৰু  
পৰিসৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। 2+5+5=12  
What is 'Public Finance'? Discuss the  
nature and scope of public finance.

অথবা / Or

- (b) "চৰকাৰী বিত্তৰ অধ্যয়নে বিগত কিছু বছৰত অৰ্থনৈতিক  
বিশ্লেষণৰ ক্ষেত্ৰত তাৎপৰ্য বহন কৰিছে বুলি ধাৰণা কৰা  
হৈছে।" উক্তিটো ব্যাখ্যা কৰা। 12  
"The study of Public Finance has  
assumed increasing significance in the  
field of economic analysis in recent  
years." Explain the statement.

4. (a) 'বিত্তীয় প্ৰশাসন' বুলিলে কি বুজা? বিত্তীয় প্ৰশাসনৰ  
বিভিন্ন দলিলসমূহ চমুকৈ বিশ্লেষণ কৰা। 3+8=11  
What do you mean by Financial  
Administration? Briefly analyse the  
various instruments of Financial  
Administration.

( 4 )

অথবা / Or

- (b) 'শূন্য-ভিত্তি বাজেট' কি? ইয়াৰ প্ৰযোজনীয়তা আৰু পূৰ্ব-চৰ্তসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।  $3+4+4=11$

What is 'zero-base budgeting'? Explain its need and pre-conditions.

5. (a) কৰ ধাৰ্য্যকৰণৰ সংজ্ঞা দিয়া। উৎপাদন আৰু বিতৰণৰ ওপৰত কৰ ধাৰ্য্যকৰণৰ প্ৰভাৱসমূহ উল্লেখ কৰা।  $3+8=11$   
Define taxation. Mention the effects of taxation on production and distribution.

অথবা / Or

- (b) চৰকাৰী বাজহৰ বিভিন্ন উৎসসমূহ বৰ্ণনা কৰা। এখন দেশৰ অৰ্থনৈতিক উন্নয়নত চৰকাৰী বাজহৰ গুৰুত্ব আলোচনা কৰা।  $4+7=11$

Describe various sources of public revenue. Discuss the importance of public revenue in the economic development of a country.

6. (a) এখন আধুনিক বাজ্যৰ ক্ষেত্ৰত চৰকাৰী ব্যয় বৃদ্ধিৰ নেপথ্যত থকা কাৰকসমূহ বৰ্ণনা কৰা।  $11$   
Explain the factors responsible for the growth of public expenditure in case of a modern State.

অথবা / Or

- (b) আমার দেশৰ অর্থনৈতিক উন্নয়ন আৰু অর্থনৈতিক স্থিবতাৰ ক্ষেত্ৰত চৰকাৰী ব্যয়ৰ তাৎপৰ্য বিশ্লেষণ কৰা। 11

Explain the significance of public expenditure on the economic development and economic stability of our country.

7. (a) এখন উন্নয়নশীল অর্থনীতিত চৰকাৰী ঋণৰ প্ৰভাৱসমূহ আলোচনা কৰা। চৰকাৰী ঋণ পৰিশোধ কৰা বিভিন্ন পদ্ধতিসমূহ বৰ্ণনা কৰা। 5+6=11

Discuss the impact of public debt on a developing country. Describe the various methods of repayment of public debt.

অথবা / Or

- (b) কেন্দ্ৰ-বাজ্যসমূহৰ বিত্তীয় সম্পর্ক উন্নত কৰাৰ দিশত ভাৰতীয় ‘বিত্তীয় আয়োগ’ৰ ভূমিকা আৰু কাৰ্যসমূহ আলোচনা কৰা। 5+6=11

Discuss the role and functions of the ‘Finance Commission’ in India in the context of maintaining and promoting Centre-State financial relations.

## ( MATHEMATICS )

1. তলত দিয়া প্রশ্নকেইটাৰ যি কোনো দহটা প্রশ্নৰ উত্তৰ কৰা :

$$1 \times 10 = 10$$

Answer any ten of the following questions :

(a)  $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$  নির্ণয়কৰ মান কিমান ?

What is the value of the determinant

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix} ?$$

(b) মান নির্ণয় কৰা (Find the value of)

$$\log_{\sqrt{5}} 5$$

(c) স্থগিত কিষ্টি বুলিলে কি বুজা ?

What do you mean by deferred annuity?

(d)  $3x + 4y - 5 = 0$  ৰেখাডালৰ প্ৰণতা কিমান ?

What is the gradient of the line  
 $3x + 4y - 5 = 0$  ?

(e) এটা গুণোভৰ শ্ৰেণীৰ তিনিটা বাশি ক্ৰমাত 3, 12 আৰু  
 $16k$  হ'লে  $k$ ৰ মান কিমান ?

If 3, 12 and  $16k$  are three consecutive terms of a GP, what is the value of  $k$ ?

( 7 )

- (f) যদি  $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 5}{x - 2}$ , তেনহ'লে  $f(1)$  ব মান  
কিমান ?

If  $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 5}{x - 2}$ , what is the value  
of  $f(1)$ ?

- (g) অরকলজব প্রথম সূত্রটো লিখা ।

Write the first principle of derivative.

- (h) LPP ব সমাধানব বাবে বৈধিক পদ্ধতি কেতিয়া প্রয়োগ  
কৰিব পাৰি ?

When can you apply graphic method to  
solve LPP?

- (i) অৱচয় বুলিলে কি বুজা ?

What do you mean by depreciation?

- (j) বেখা এডালব প্ৰণতা বুলিলে কি বুজা ?

What do you mean by gradient of a line?

- (k) বিক্ত স্থান পূৰ্ণ কৰা (Fill in the blank) :

স্থানাংক জ্যামিতিক —— বুলিও কোৱা হয় ।

Coordinate geometry is also known as  
— geometry.

- (l) বিক্ত স্থান পূৰ্ণ কৰা (Fill in the blank) :

— যে ছিমপ্লেক্স পদ্ধতিৰ উন্নৰণ কৰিছিল ।

— had invented simplex method.

2. (a) (i)  $k$  ব মান কিমান হ'লে  $3k - 7$ ,  $5k - 1$  আক  
 $14k + 2$  বাশি তিনিওটা গুণোত্তর শ্রেণীত হ'ব ? 2

For what value of  $k$  will the three terms  $3k - 7$ ,  $5k - 1$  and  $14k + 2$  be in GP?

- (ii)  $(-5, 3)$  আক  $(4, 5)$  বিন্দু দুটার মাজেদি গতি  
 কৰা বেখাডালৰ সমীকৰণ উলিওৱা। 3

Find the equation of the line passing through the points  $(-5, 3)$  and  $(4, 5)$ .

- (iii) মান নির্ণয় কৰা (Evaluate) : 4

$$7\sqrt{\frac{1}{8176 \times 36 \cdot 21}}$$

- (iv) ছেদাংশ কপত বেখা এডালৰ সমীকৰণ উলিওৱা। 5

Derive an equation of a line in the intercept form.

অথবা / Or

- (b) (i)  $(4, 5)$  আক  $(10, 2)$  বিন্দু দুটার মাজেদি গতি  
 কৰা বেখাডালৰ প্ৰণতা কিমান ? 2

What is the gradient of the line passing through the points  $(4, 5)$  and  $(10, 2)$ ?

- (ii)  $5x - 6y + 5 = 0$  বেখাডালৰ অক্ষবিলাকৰ  
 ছেদাংশ নির্ণয় কৰা। 3

Find the intercepts of the line  
 $5x - 6y + 5 = 0$ .

( ৭ )

(iii) যদি (If)

$$\frac{\log x}{y-z} = \frac{\log y}{z-x} = \frac{\log z}{x-y}$$

হয়, তেন্তে'লে প্রমাণ করা যে

then prove that

$$x^{y+z} \cdot y^{z+x} \cdot z^{x+y} = 1$$

4

(iv)  $(x, y)$  বিন্দুটো  $(2, 3)$  আৰু  $(4, 5)$  বিন্দু দুটাৰ  
সংযোগী বেখাড়ালৰ ওপৰত থাকিলে, প্রমাণ  
কৰা যে  $x - y + 1 = 0$ .

5

If the point  $(x, y)$  lies on the line  
joining the points  $(2, 3)$  and  $(4, 5)$ ,  
then prove that  $x - y + 1 = 0$ .

3. (a) (i) একক মৌলকক্ষ কাক কোৱা হয়? উদাহৰণসহ  
লিখ।

2

What is an identity matrix? Give  
example.

(ii) সমাধান কৰা :

3

Solve :

$$\begin{vmatrix} x & 1 & 1 \\ 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & x \end{vmatrix} = 0$$

( 10 )

(iii) যদি

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

আর  $I$  এটা একক মৌলকক্ষ হয়, তেনেহ'লে  
প্রমাণ করা যে  $AI = IA$ .

4

If

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

and  $I$  is an identity matrix, then  
prove that  $AI = IA$ .

(iv) প্রমাণ করা যে

Prove that

$$\begin{vmatrix} x & a & b \\ a & x & b \\ a & b & x \end{vmatrix} = (x - a)(x - b)(x + a + b)$$

5

অথবা / Or

(b) (i) মৌলকক্ষ আর নির্ণয়কর মাজত থকা যি কোনো  
দুটা পার্থক্য'র উল্লেখ করা।

2

Give any two differences between a  
matrix and a determinant.

( 11 )

(ii) প্রমাণ করা যে

Prove that

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 \\ 1 & 1 & 1+y \end{vmatrix} = xy \quad 3$$

(iii) ক্রেমার সূত্র প্রয়োগ করি সমাধান করা : 4

Using by Cramer's rule, solve :

$$3x + y + z = 10$$

$$x + y - z = 0$$

$$5x - 9y = 1$$

(iv) তলত দিয়া মৌলকক্ষের অন্যোন্যক নির্ণয় করা : 5

Find the inverse of the following matrix :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

4. (a) (i) কিমান সময়ত বছৰি 4% সবল সুতৰ হ'বত ₹ 825 টকা সুতে-মূলে ₹ 924 টকা হ'ব ? 2

In what time will ₹ 825 amount to ₹ 924 at 4% per annum rate of simple interest?

(ii) যদি কোন এটা চহৰৰ জনসংখ্যা বছৰি 2% হাৰত  
বৃদ্ধি পায়, তেনেহ'লে কিমান বছৰত চহৰখনৰ  
জনসংখ্যা 40% বৃদ্ধি পাব ? 3

If the population of a town increases every year by 2%, in how many years will the increase in population be 40%?

(iii) মেচিন এটাৰ বছৰি 10% হাৰত অৱচয় হয়। এটা  
নতুন মেচিনৰ কিনা দাম 50,000 টকা আৰু কিছু  
বছৰ বাৰহাৰৰ পিছত মেচিনটো 5,750 টকাত  
বিক্ৰী কৰা হ'ল। মেচিনটো কিমান সময়ৰ বাবে  
বাৰহাৰ কৰা হৈছিল ? 4

A machine is depreciated every year at 10% p.a. The original price of the machine was ₹ 50,000 and after some years of use was sold for ₹ 5,750. For what time was the machine used?

(iv) এজন মানুহে মেচিন এটা 3,00,000 টকাত  
কিনিবলৈ মান্তি হ'ল। তেওঁৰ কিনাৰ সময়ত  
2,00,000 টকা দিলে আৰু বাকী থকা টকা  
ছয় মাহৰ মূৰে মূৰে দিবলগীয়া বছৰি 12%  
চক্ৰবৃদ্ধি হাৰ সুতত 20টা ছয় মইয়া কিণ্ঠিত  
দিবলৈ মান্তি হ'ল। প্রত্যেকটো কিণ্ঠিৰ পৰিমাণ  
কিমান হ'ব? (দিয়া আছে  $\log 10 \cdot 6 = 1 \cdot 0253$   
আৰু  $\log 31 \cdot 19 = 1 \cdot 494.$ ) 5

A person agreed to purchase a machine at ₹ 3,00,000 with the condition that he will pay ₹ 2,00,000 at the time of purchase and the remaining amount together with 12% interest compounded half-yearly in 20 equal half-yearly instalments. What will be the amount of each instalment? (Given  $\log 10 \cdot 6 = 1 \cdot 0253$  and  $\log 31 \cdot 19 = 1 \cdot 494$ .)

অথবা / Or

- (b) (i) প্রত্যক্ষ কিস্তি আৰু পৰোক্ষ কিস্তিব সংজ্ঞা লিখা। 2  
 Write the definition of immediate annuity and annuity due.
- (ii) বছৰি  $2\frac{1}{2}\%$  চক্ৰবৃদ্ধি হাৰ সুতত দিবলগীয়া 5,000 টকাৰ বছৰেকীয়া চিবহ্যায়ী কিস্তি এটাৰ বৰ্তমান মূল্য কিমান ? 3  
 What is the present value of a perpetuity of ₹ 5,000 p.a. at  $2\frac{1}{2}\%$  p.a. compound interest?
- (iii) এজন বেপাবীয়ে 18,000 টকা দুজন মানুহক ক্ৰমাত 4% আৰু  $4\frac{1}{2}\%$  হাৰ সৰল সুতত ধাৰলৈ দিলে। 6 বছৰৰ মূৰত মানুহ দুজনৰ পৰা তেওঁো মুঠ 4,620 টকা সুত পালে, তেওঁো প্ৰতোকজন মানুহক কিমান টকা ধাৰলৈ দিছিল ? 4

A person lend ₹ 18,000 to two persons at 4% and  $4\frac{1}{2}\%$  simple interest respectively. After 6 years he received ₹ 4,620 in total as interest from them. How much did he lend to each?

- (iv) এটা মেচিনৰ কিনা দাম 1,00,000 টকা আৰু  
 ইয়াৰ জীৱনকাল 12 বছৰ। 12 বছৰৰ পিছত  
 ইয়াৰ অৱচয়িত মূল্য আৰু মূল্য বৃদ্ধিৰ হাৰ ক্ৰমাত  
 30,000 টকা আৰু 20%। নতুন মেচিন ক্ৰয়ৰ  
 বাবে 12% চক্ৰবৃদ্ধি সৃতিৰ হাৰত প্ৰত্যেক বছৰে  
 কিমান টকাকৈ জমা কৰিব লাগিব ? 5

A machine cost ₹ 1,00,000 and its life period is 12 years. The estimated scrap value and the increase in the cost of machine after 12 years are ₹ 30,000 and 20% respectively. Find the amount of each equal annual instalment to be deposited at 12% p.a. compound interest to replace the machine after 12 years.

5. (a) (i) উদ্ভৃত আৰু অপৰ্যাপ্ত চলকৰ সংজ্ঞা দিয়া। 2

Give the definition of surplus and slack variables.

- (ii) LPP ৰ অভিধাৰণাসমূহ লিখা। 3

Write the assumptions of LPP.

- (iii) এটা কোম্পানীয়ে তিনিধির বস্তু  $A$ ,  $B$  আৰু  $C$  উৎপাদন কৰিব পাৰে আৰু প্ৰতিবিধিৰ পৰা পোৱা লাভ ক্ৰমাত 3 টকা, 2 টকা আৰু 4 টকা। এই বস্তুবিলাক উৎপাদন কৰোতে 2টা মেচিন  $M_1$  আৰু  $M_2$ ৰ প্ৰয়োগ কৰিব লাগে। প্ৰত্যেকটো মেচিনৰ প্ৰয়োগ সময় (ঘণ্টাৰ) তলত দিয়া ধৰণৰ :

	বস্তু		
	$A$	$B$	$C$
$M_1$	4	3	5
$M_2$	2	2	4

মেচিন  $M_1$  আৰু  $M_2$  সৰ্বাধিক 2000 ঘণ্টা আৰু 2500 ঘণ্টাৰ বাবে কাম কৰিব পাৰে। লাভৰ অধিকতম মূল্য নিৰ্দ্ধাৰণৰ বাবে এটি LPP প্ৰস্তুত কৰা।

4

A company can manufacture three products  $A$ ,  $B$  and  $C$  and the profits to be derived from each unit of the products are ₹ 3, ₹ 2 and ₹ 4 respectively. The firm requires to machine  $M_1$  and  $M_2$  to manufacture the products. The machine hours required for the products are

	Products		
	$A$	$B$	$C$
$M_1$	4	3	5
$M_2$	2	2	4

Machine  $M_1$  and  $M_2$  can work for a maximum of 2000 hours and 2500 hours respectively. Formulate an LPP to maximize profit.

( 16 )

(iv) বেখাচিত্র জীবিয়তে তলত দিয়া LPP ব সমাধান  
কৰা : 5

Solve graphically the following LPP :  
অধিকতম মান নির্ণয় কৰা (Maximize)

$$Z = 5x_1 + 7x_2$$

সাপেক্ষে (subject to)

$$2x_1 + 3x_2 \leq 13$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 12$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

অথবা / Or

(b) (i) LPP ত দৈত্যতা বুলিলে কি বুজা ? 2

What do you mean by duality  
in LPP?

(ii) ব্যবসায়-বাণিজ্য ক্ষেত্রে LPP ব প্রয়োগ বিষয়ে  
এটি চমু টোকা লিখা। 3

Write a short note on the uses of  
LPP in business and commerce.

(iii) পরিবহণ সমস্যাৰ গাণিতিক আইন্টো লিখা। 4

Write the mathematical model for a  
transportation problem.

(iv) ছিমপ্লেক্স পদ্ধতি প্রয়োগ করি সমাধান করা : 5

Using simplex method, solve :

অধিকতম মান নির্ণয় করা (Maximize)

$$Z = 6x_1 + 8x_2$$

সাপেক্ষে (subject to)

$$5x_1 + 10x_2 \leq 60$$

$$4x_1 + 4x_2 \leq 40$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

6. (a) (i) যুগ্ম ফলন আৰু অযুগ্ম ফলনৰ এটাকৈ উদাহৰণ  
দিয়া। 2

Give one example each of even function and odd function.

(ii) এটা বিন্দুত ফলন এটাৰ অৱকলজৰ অস্তিত্ব বজায় থকাৰ চৰ্তবিলাক লিখা। 3

Write the conditions under which derivative of a function at a point exists.

(iii) মান নির্ণয় কৰা :  $2 \times 2 = 4$

Evaluate :

$$(1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^5 - 4x^2 + 7x}{10x^5 - 4x^3 + 7}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x^2} - \sqrt{2-x^2}}{x^2}$$

(iv)  $y = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 20$  ফলনৰ বৃহত্তম

আৰু ক্ষুদ্রতম মান নিৰ্ণয় কৰা।

5

Find the maximum and minimum values of the function  
 $y = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 20.$

অথবা / Or

(b) (i) ফলন এটাৰ কোন এটা বিশুত চৰম মানৰ সংজ্ঞা  
 লিখা।

2

Write the definition of limit of a function at a point.

(ii)  $y = xe^x \log x$  হ'লে,  $\frac{dy}{dx}$  ৰ মান কিমান ?

3

If  $y = xe^x \log x$ , what is the value  
 of  $\frac{dy}{dx}$ ?

(iii) মান নিৰ্ণয় কৰা :

$2 \times 2 = 4$

Evaluate :

$$(1) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x - 5}{x - 1}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + a} - \sqrt{a - x^2}}{x^2}$$

( 19 )

(iv) যদি  $y = Ae^{2x} + Bxe^{2x}$ , তেনহ'লে প্রমাণ  
করা যে

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 4 \frac{dy}{dx} + 4y = 0$$

5

If  $y = Ae^{2x} + Bxe^{2x}$ , then prove that

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 4 \frac{dy}{dx} + 4y = 0$$

★ ★ ★